

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 07 августа 2020 года № 911.

Программу составил:
ст. преподаватель

Н.С. Коротченко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Строительство железных дорог», протокол от «05» мая 2023 г. № 9

Зав. кафедрой, канд. физ.-мат. наук, доцент

Ж.М. Мороз

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Эксплуатация железных дорог», протокол от «26» апреля 2023 г. № 10

И.о. зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент

М.В. Фуфачева

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели дисциплины	
1	получение профессиональных знаний в области геодезии для применения их в работах, связанных с инженерными изысканиями и оформлением нормативной документации
1.2 Задачи дисциплины	
1	изучение теоретических основ геодезии
2	освоение топографии и работ с топографическими картами
3	изучение геодезических приборов и методов выполнения различных геодезических работ
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
<p>Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умения работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование сознательного отношения к выбранной профессии; – воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; – формирование психологии профессионала; – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли. 	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б3.01(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-3 Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	ОПК-3.2 Применяет методы теоретических и практических навыков измерения, наблюдения и обработки в профессиональной деятельности	Знать: теоретические основы инженерной геодезии с целью выполнения инженерно-геодезических изысканий и оформления результатов согласно нормативной документации
		Уметь: пользоваться геодезическим инструментарием при выполнении работ, связанных с инженерно-геодезическими изысканиями и оформлением результатов согласно нормативной документации
		Владеть: навыками по использованию геодезических инструментов, необходимых для создания топографических карт и профилей при проведении инженерно-геодезических изысканий и оформления результатов согласно нормативной документации

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ												
Код	Наименование разделов, тем и видов работы	Очная форма				Заочная форма				*Код индикатора достижения компетенции		
		Семестр	Часы				Курс/сессия	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр		Лаб	СР
1.0	Раздел 1. Вводные сведения по геодезии. Топографические планы и карты. Решение задач по топографическим планам и картам.	2					2/уст					ОПК-3.2
1.1	Предмет геодезии, ее связь с другими науками. Форма и размеры Земли. Системы координат, применяемые в геодезии. Метод проецирования точек на поверхность эллипсоида и плоскость. Масштабы планов и карт. Определение прямоугольных и географических координат точек по топографической карте	2	2	4		7		0,5	0,5		12	
2.0	Раздел 2. Геодезические измерения и погрешности. Геодезические приборы и оборудование.						2/уст					ОПК-3.2
2.1	Азимуты истинные и магнитные. Дирекционные углы. Румбы. Вычисление азимута магнитного и истинного по измеренному дирекционному углу.	2	1	2		4		0,25	0,5		10	
2.2	Топографические планы и карты. Профиль. Способы изображения рельефа на планах и картах. Рельеф Основные формы рельефа. Измерение площадей. Понятие о цифровых моделях местности.	2	2			7		0,5			6	
2.3	Разграфка и номенклатура карт и планов. Масштабные и внесматбные условные знаки планов и карт.	2		4					0,5		4	
2.4	Решение прямой и обратной геодезической задачи	2		2		2			0,5		2	
2.5	Нивелирование. Классификация нивелиров и нивелирных реек. Способы нивелирования. Устройство и поверки нивелиров.	2	2	4		6		0,5	0,5		8	
3.0	Раздел 3. Общие принципы организации геодезических работ и съёмок. Геодезические опорные сети.	2					2/уст					ОПК-3.2
3.1	Понятие горизонтального и вертикального угла и принципы их измерений. Измерение горизонтальных и вертикальных углов. Виды съёмки местности. Теодолиты, их классификация. Приведение в рабочее положение. Поверки.	2	1	6		6		0,25	0,5		10	
3.2	Измерение расстояний. Вешение линий. Мерные приборы и их компарирование. Измерение расстояний мерной лентой. Измерение длин линий рулетками. Нитяной дальномер. Светодальномер.	2	2			4		0,5	1		8	
3.3	Общие сведения о геодезических сетях и их классификация. Принцип построения геодезических сетей. Классификация опорных геодезических сетей. Методы создания опорных геодезических сетей. Закрепление на местности пунктов геодезических сетей.	2	2			2		0,5			8	
3.4	Теодолитная съёмка, ее сущность. Прокладка теодолитных ходов.к	2	3	4		8		0,5	1		10	

	пунктам геодезической сети. Способы съемки контуров и ситуации местности. Тахеометрическая съемка, ее сущность. Порядок работ на станции. Абрис съемки.											
3.5	Геодезические работы на стадии изысканий железных дорог. Виды изысканий. Понятие о трассировании линейных сооружений. Разбивка трассы. Круговые и переходные кривые. Главные точки и основные элементы круговой кривой.	2	1			3		0,25			8	
3.6	Нивелирование трассы. Обработка результатов нивелирования. Расчет элементов железнодорожной кривой и вставка ее в пикетаж. Построение продольного и поперечного профилей.	2	1	8		8		0,25	1		8	
	Выполнение контрольной работы	2					2/уст					ОПК-3.2
	Итого		17	34		57	2/уст	4	6		94	ОПК-3.2
	Форма промежуточной аттестации - зачет						2/зим	4				ОПК-3.2

**5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине: оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде КрИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет

**6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.1.1	Громов А. Д., Бондаренко А. А.	Инженерная геодезия и геоинформатика [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов железнодорожного транспорта. - http://umczdt.ru/books/35/234483/	Москва: УМЦ ЖДТ, 2019	100 % online
6.1.1.2	Табаков А.А.	Геодезия : учебное пособие / А. А. Табаков ; рец.: С. Н. Буровцева, Г. В. Попов, 2020. - 140 с (Введено оглавление). - Текст : непосредственный.	Красноярск: КрИЖТ ИрГУПС, 2020	99

6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.2.1	Громов А. Д., Бондаренко А. А.	Специальные способы геодезических работ [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов ж.-д. трансп.. - https://umczdt.ru/books/35/2606/	Москва : УМЦ ЖДТ, 2014	100 % online

6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.3.1	Коротченко Н.С.	Коротченко, Н. С. Геодезия: методические указания по выполнению самостоятельной работы для студентов всех форм обучения направления подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов. - URL: http://irbis.krsk.irgups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&S21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&LNG=&Z21ID=4444&S21FMT=brieffHTML_ft&USES21ALL=1&S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D528%2F%D0%9A%2068%2D375180694%3C%2E%3E%29&FT_PREFIX=KT=&SEARCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_open=4	Красноярск: КрИЖТ ИрГУПС, 2022	100% online

6.1.3.2	Коротченко Н.С.	Коротченко, Н. С. Геодезия: методические указания к лекционным занятиям для студентов всех форм обучения направления подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов - URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&S21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&LNG=&Z21ID=4444&S21FMT=briefHTML_ft&USES21ALL=1&S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D528%2F%D0%9A%2068%2D519433509%3C%2E%3E%29&FT_PREFIX=KT=&SEARCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_open=4	Красноярск: КрИЖТ ИрГУПС, 2022	100% online
6.1.3.3	Коротченко Н.С.	Коротченко, Н. С. Геодезия: методические указания по выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения направления подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов.- URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&S21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&LNG=&Z21ID=4444&S21FMT=briefHTML_ft&USES21ALL=1&S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D528%2F%D0%9A%2068%2D730488197%3C%2E%3E%29&FT_PREFIX=KT=&SEARCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_open=4	Красноярск: КрИЖТ ИрГУПС, 2022	100% online
6.1.3.4	Коротченко Н.С.	Коротченко, Н. С. Геодезия: учебное пособие к практическим занятиям для студентов всех форм обучения направления подготовки 23.03.01 "Технология транспортных процессов" - URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&S21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&LNG=&Z21ID=4444&S21FMT=briefHTML_ft&USES21ALL=1&S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D528%2F%D0%9A%2068%2D436491061%3C%2E%3E%29&FT_PREFIX=KT=&SEARCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_open=4	Красноярск: КрИЖТ ИрГУПС, 2022	100% online

6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

6.2.1	Библиотека КрИЖТ ИрГУПС : [сайт] / Красноярский институт железнодорожного транспорта – филиал ИрГУПС. – Красноярск. – URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/ . – Режим доступа: после авторизации. – Текст : электронный.
6.2.2	Электронная библиотека «УМЦ ЖДТ» : электронно-библиотечная система : сайт / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, 2013 – 2024. – URL: http://umcздт.ru/books/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
6.2.3	Znanium : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «ЗНАНИУМ». – Москва. 2011 – 2024. – URL: http://znanium.ru . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
6.2.4	Образовательная платформа Юрайт : электронная библиотека : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020. – URL: https://urait.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
6.2.5	Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Директ-Медиа». – Москва, 2001 – 2024. – URL: https://biblioclub.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
6.2.6	Красноярский институт железнодорожного транспорта : [электронная информационно-образовательная среда] / Красноярский институт железнодорожного транспорта. – Красноярск. – URL: http://sdol.krsk.irkups.ru/ . – Текст : электронный.
6.2.7	Национальная электронная библиотека : федеральный проект : сайт / Министерство Культуры РФ. – Москва, 2014 – 2024. – URL: https://rusneb.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
6.2.8	Российские железные дороги : официальный сайт / ОАО «РЖД». – Москва, 2003 – 2024. – URL: https://company.rzd.ru/ . – Текст : электронный.
6.2.9	Красноярский центр научно-технической информации и библиотек (КрЦНТИБ) : сайт. – Красноярск. – URL: http://denti.krw.rzd . – Режим доступа: из локальной сети вуза. – Текст : электронный.

6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы

6.3.1 Базовое программное обеспечение

6.3.1.1	Microsoft Windows Vista Business Russian, авторизационный номер лицензиата 64787976ZZS1011, номер лицензии 44799789. Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition (дог №2 от 29.05.2014 – 100 лицензий; дог №0319100020315000013-00 от 07.12.2015 – 87 лицензий).
---------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

6.3.2 Специализированное программное обеспечение

6.3.2.1	Не используется
---------	-----------------

6.3.3 Информационные справочные системы	
6.3.3.1	Гарант : справочно-правовая система : база данных / ООО «ИПО «ГАРАНТ». – Режим доступа: из локальной сети вуза. – Текст : электронный.
6.3.3.2	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте (БД АСПИЖТ) : сайт КонсультантПлюс / АО НИИАС. – Режим доступа: из локальной сети вуза. – Текст : электронный.
6.4 Правовые и нормативные документы	
6.4.1	Не используется
7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	Корпуса А, Л, Т, Н КРИЖТ ИрГУПС находятся по адресу г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2 И
2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых проектов, работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования –
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду КРИЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальный зал библиотеки; – компьютерные классы А-224, А-409, Л-203, Л-214, Т-5, Т-46.
4	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования А-307.

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. В конспект рекомендуется выписывать определения, формулировки и доказательства теорем, формулы и т.п. На полях конспекта следует пометить вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий и наиболее часто употребляемые формулы дисциплины. К каждой лекции следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. При этом необходимо воспроизводить на бумаге все рассуждения, как имеющиеся в учебнике или конспекте, так и пропущенные в силу их простоты. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии</p>
Практическое занятие	<p>Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными</p>

	<p>методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.</p> <p>На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины.</p> <p>Особое внимание следует обращать на определение основных понятий дисциплины. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют понятия</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине «Геодезия» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. На самостоятельную работу отводится 57 часов по очной форме обучения, 94 часа по заочной форме обучения. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ). При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература».</p> <p>Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.</p> <p>Обучающемуся заочной формы обучения.</p> <p>Обучающийся заочной формы обучения выполняет 1 контрольную работу (КР).. Контрольные работы должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению КР (текстовой и графической частей), сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль».</p> <p>Перед выполнением контрольной работы обучающийся должен изучить теоретический материал и разобрать решения типовых задач, которые приводятся в пособиях. Работу необходимо выполнять аккуратно, любыми чернилами, кроме красных или оформлять в электронном виде. При выполнении работы обязательно должны быть подробные вычисления и четкие пояснения к решению контрольной работы.</p> <p>Цели внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стимулирование познавательного интереса; - закрепление и углубление полученных знаний и навыков; - развитие познавательных способностей и активности студентов, самостоятельности, ответственности и организованности; - подготовка к предстоящим занятиям; - формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; - формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний и умений, и, в том числе, формирование компетенций. <p>Традиционные формы самостоятельной работы студентов следующие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции, т.е. дополнение конспекта учебным материалом (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы, нормативных документов и материалом электронного ресурса и сети Интернет); - чтение текста (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы); - конспектирование текста (работа со справочниками, нормативными документами); - подготовка к практическому занятию; - выполнение контрольной работы (для заочной формы обучения)
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде КрИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.</p>	

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине
Б1.О.42 Геодезия

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией Университета, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

- минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;
- базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;
- высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.

Программа контрольно-оценочных мероприятий.

Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Геодезия» участвует в формировании компетенции:

ОПК-3 Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
2 семестр					
1	1	Текущий контроль	Предмет геодезии, ее связь с другими науками. Форма и размеры Земли. Системы координат, применяемые в геодезии. Метод проецирования точек на поверхность эллипсоида и плоскость. Масштабы планов и	ОПК-3.2	Собеседование (устно) Задание реконструктивного уровня

			карт. Определение прямоугольных и географических координат точек по топографической карте		
2	2	Текущий контроль	Азимуты истинные и магнитные. Дирекционные углы. Румбы. Вычисление азимута магнитного и истинного по измеренному дирекционному углу.	ОПК-3.2	Собеседование (устно) Задание реконструктивного уровня
3	3	Текущий контроль	Топографические планы и карты. Профиль. Способы изображения рельефа на планах и картах. Рельеф Основные формы рельефа. Измерение площадей. Понятие о цифровых моделях местности.	ОПК-3.2	Собеседование (устно)
4	4	Текущий контроль	Разграфка и номенклатура карт и планов. Масштабные и внесматбные условные знаки планов и карт.	ОПК-3.2	Собеседование (устно) Задание реконструктивного уровня
5	5	Текущий контроль	Решение прямой и обратной геодезической задачи	ОПК-3.2	Собеседование (устно) Задание реконструктивного уровня
6	6	Текущий контроль	Нивелирование. Классификация нивелиров и нивелирных реек. Способы нивелирования. Устройство и поверки нивелиров.	ОПК-3.2	Собеседование (устно) Задание реконструктивного уровня
7	7	Текущий контроль	Понятие горизонтального и вертикального угла и принципы их измерений. Измерение горизонтальных и вертикальных углов. Виды съемок местности. Теодолиты, их классификация. Приведение в рабочее положение. Поверки.	ОПК-3.2	Собеседование (устно) Задание реконструктивного уровня
8	8	Текущий контроль	Измерение расстояний. Вешение линий. Мерные приборы и их компарирование. Измерение расстояний мерной лентой. Измерение длин линий рулетками. Нитяной дальномер. Светодальномер.	ОПК-3.2	Собеседование (устно)
9	9-10	Текущий контроль	Общие сведения о геодезических сетях и их классификация. Принцип построения геодезических сетей. Классификация опорных геодезических сетей. Методы создания опорных геодезических сетей. Закрепление на местности пунктов геодезических сетей.	ОПК-3.2	Собеседование (устно)
10	11-12	Текущий контроль	Теодолитная съемка, ее сущность. Прокладка теодолитных ходов.к пунктам геодезической сети. Способы съемки контуров и ситуации местности. Тахеометрическая съемка, ее сущность. Порядок работ на станции. Абрис съемки.	ОПК-3.2	Собеседование (устно) Задание реконструктивного уровня
	13-14	Текущий контроль	Геодезические работы на стадии изысканий железных дорог. Виды изысканий. Понятие о	ОПК-3.2	Собеседование (устно)

			трассировании линейных сооружений. Разбивка трассы. Круговые и переходные кривые. Главные точки и основные элементы круговой кривой.		
15-16	Текущий контроль		Нивелирование трассы. Обработка результатов нивелирования. Расчет элементов железнодорожной кривой и вставка ее в пикетаж. Построение продольного и поперечного профилей.	ОПК-3.2	Собеседование (устно) Задание реконструктивного уровня
17	Форма промежуточной аттестации - зачёт		Раздел 1. Вводные сведения по геодезии. Системы координат. Раздел 2. Геодезические измерения и погрешности. Геодезические приборы и оборудование. Раздел 3. Общие принципы организации геодезических работ и съёмки. Геодезические опорные сети.	ОПК-3.2	Собеседование (устно) Тест (компьютерные технологии)

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
2 курс, установочная сессия					
1		Текущий контроль	Предмет геодезии, ее связь с другими науками. Форма и размеры Земли. Системы координат, применяемые в геодезии. Метод проецирования точек на поверхность эллипсоида и плоскость. Масштабы планов и карт. Определение прямоугольных и географических координат точек по топографической карте	ОПК-3.2	Конспект (письменно) Задание реконструктивного уровня
2		Текущий контроль	Азимуты истинные и магнитные. Дирекционные углы. Румбы. Вычисление азимута магнитного и истинного по измеренному дирекционному углу.	ОПК-3.2	Конспект (письменно) Задание реконструктивного уровня
3		Текущий контроль	Топографические планы и карты. Профиль. Способы изображения рельефа на планах и картах. Рельеф Основные формы рельефа. Измерение площадей. Понятие о цифровых моделях местности.	ОПК-3.2	Конспект (письменно)
4		Текущий контроль	Разграфка и номенклатура карт и планов. Масштабные и внесматштабные условные знаки планов и карт.	ОПК-3.2	Конспект (письменно) Задание реконструктивного уровня
5		Текущий контроль	Решение прямой и обратной геодезической задачи	ОПК-3.2	Конспект (письменно) Задание реконструктивного уровня
6		Текущий контроль	Нивелирование. Классификация нивелиров и нивелирных реек. Способы нивелирования.	ОПК-3.2	Конспект (письменно) Задание реконструктивного уровня

			Устройство и поверки нивелиров.		
7		Текущий контроль	Понятие горизонтального и вертикального угла и принципы их измерений. Измерение горизонтальных и вертикальных углов. Виды съёмок местности. Теодолиты, их классификация. Приведение в рабочее положение. Поверки.	ОПК-3.2	Конспект (письменно) Задание реконструктивного уровня
8		Текущий контроль	Измерение расстояний. Вешние линий. Мерные приборы и их компарирование. Измерение расстояний мерной лентой. Измерение длин линий рулетками. Нитяной дальномер. Светодалномер.	ОПК-3.2	Конспект (письменно)
9		Текущий контроль	Общие сведения о геодезических сетях и их классификация. Принцип построения геодезических сетей. Классификация опорных геодезических сетей. Методы создания опорных геодезических сетей. Закрепление на местности пунктов геодезических сетей.	ОПК-3.2	Конспект (письменно)
10		Текущий контроль	Теодолитная съёмка, ее сущность. Прокладка теодолитных ходов к пунктам геодезической сети. Способы съёмки контуров и ситуации местности. Тахеометрическая съёмка, ее сущность. Порядок работ на станции. Абрис съёмки.	ОПК-3.2	Конспект (письменно) Задание реконструктивного уровня
11		Текущий контроль	Геодезические работы на стадии изысканий железных дорог. Виды изысканий. Понятие о трассировании линейных сооружений. Разбивка трассы. Круговые и переходные кривые. Главные точки и основные элементы круговой кривой.	ОПК-3.2	Конспект (письменно)
12		Текущий контроль	Нивелирование трассы. Обработка результатов нивелирования. Расчет элементов железнодорожной кривой и вставка ее в пикетаж. Построение продольного и поперечного профилей.	ОПК-3.2	Конспект (письменно) Задание реконструктивного уровня
2 курс, зимняя сессия					
13		Форма промежуточной аттестации - зачёт	Контрольная работа	ОПК-3.2	Собеседование (устно)
			Раздел 1. Вводные сведения по геодезии. Системы координат. Раздел 2. Геодезические измерения и погрешности. Геодезические приборы и оборудование. Раздел 3. Общие принципы организации геодезических работ и съёмок. Геодезические опорные сети.	ОПК-3.2	Собеседование (устно) Тест (компьютерные технологии)

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций.

Описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Конспект лекций	Средство, позволяющее формировать и оценивать способность обучающегося к восприятию, обобщению и анализу информации. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	Темы конспектов по темам
3	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Контрольная работа
4	Задачи и задания реконструктивно го уровня	Задачи и задания: реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся;	Комплекты задач и заданий определенного уровня
5	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
6	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыки и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к зачету

**Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины/
прохождении практики при проведении промежуточной аттестации
в форме зачета. Шкала оценивания уровня освоения компетенций**

Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенция не сформирована

Тестирование

Шкала оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	зачтено	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»		Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»		Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«не удовлетворительно»	не зачтено	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

**Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении
текущего контроля успеваемости**

Собеседование

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»	Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий
	Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	Не было попытки выполнить задание

Задания реконструктивного уровня

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задания. Показал отличные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
«хорошо»	Обучающийся выполнил задания с небольшими неточностями. Показал хорошие знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении работы
«удовлетворительно»	Обучающийся выполнил задания с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления работы имеет недостаточный уровень
«неудовлетворительно»	При выполнении заданий обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний, умений и владения ими при решении задач в рамках усвоенного учебного материала

Критерии и шкала оценивания конспекта

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Конспект полный. В конспектируемом материале выделена главная и второстепенная информация. Установлена логическая связь между элементами конспектируемого материала. Даны определения основных понятий; основные формулы приведены с выводом, дана геометрическая иллюстрация. Приведены примеры
«хорошо»	Конспект полный. В конспектируемом материале выделена главная и второстепенная информация. Установлена не в полном объеме логическая связь между элементами конспектируемого материала. Даны определения основных понятий; основные формулы приведены без вывода, частично дана геометрическая иллюстрация. Примеры приведены частично
«удовлетворительно»	Конспект не полный. В конспектируемом материале не выделена главная и второстепенная информация. Не установлена логическая связь между элементами конспектируемого материала. Даны определения основных понятий; основные формулы приведены без вывода, нет геометрической иллюстрации. Примеры отсутствуют
«неудовлетворительно»	Конспект не удовлетворяет ни одному из критериев, приведенных выше

Контрольная работа (для заочной формы обучения)

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание контрольной работы. Показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
«хорошо»	Обучающийся выполнил задание контрольной работы с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении контрольной работы
«удовлетворительно»	Обучающийся выполнил задание контрольной работы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления контрольной работы имеет недостаточный уровень
«неудовлетворительно»	Обучающийся не полностью выполнил задания контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1 Типовые вопросы для собеседования

Образец типовых вопросов для собеседования

№	Наименование темы	Типовые вопросы
1.	Предмет геодезии, ее связь с другими науками. Форма и размеры Земли. Системы	<ul style="list-style-type: none"> • Масштаб плана (карты) • Численный масштаб

№	Наименование темы	Типовые вопросы
	координат, применяемые в геодезии. Метод проецирования точек на поверхность эллипсоида и плоскость. Масштабы планов и карт. Определение прямоугольных и географических координат точек по топографической карте	<ul style="list-style-type: none"> • Именованный масштаб • Графический масштаб • Поперечный масштаб • Точность масштаба • Географическая система координат • Широта • Долгота • Порядок действий для определения географических координат по карте • Зональная прямоугольная система координат. • Порядок действий для определения зональных прямоугольных координат по карте
2.	Азимуты истинные и магнитные. Дирекционные углы. Румбы. Вычисление азимута магнитного и истинного по измеренному дирекционному углу.	<ul style="list-style-type: none"> • Ориентирование линии на местности • Азимут • Истинный азимут • Магнитный азимут • Дирекционный угол • Румб. • Сближение меридианов
3.	Топографические планы и карты. Профиль. Способы изображения рельефа на планах и картах. Рельеф Основные формы рельефа. Измерение площадей. Понятие о цифровых моделях местности.	<ul style="list-style-type: none"> • Топографические планы и карты • Способы изображения рельефа на планах и картах. • Основные формы рельефа. • Измерение площадей. • Понятие о цифровых моделях местности.
4.	Разграфка и номенклатура карт и планов. Масштабные и внесматштабные условные знаки планов и карт.	<ul style="list-style-type: none"> • Разграфка карт • Номенклатура карт • Масштаб, лежащий в основе номенклатуры карт • Масштабы карт и соответствующая им номенклатура
5.	Решение прямой и обратной геодезической задачи	<ul style="list-style-type: none"> • Картографические условные знаки • Масштабные условные знаки • Линейные условные знаки • Внесматштабные условные знаки • Границы площадных объектов • Пояснительные условные знаки • Характеристики древостоев • Основные формы рельефа • Область применения прямой геодезической задачи • Область применения обратной геодезической задачи
6.	Нивелирование. Классификация нивелиров и нивелирных реек. Способы нивелирования.	<ul style="list-style-type: none"> • Нивелирование. • Классификация нивелиров и нивелирных реек. • Способы нивелирования. • Основные части нивелира
7.	Понятие горизонтального и вертикального угла и принципы их измерений. Измерение горизонтальных и вертикальных углов. Виды съемок местности. Теодолиты, их классификация. Приведение в рабочее положение. Поверки.	<ul style="list-style-type: none"> • Принцип Измерения горизонтального угла способом приемов. • Контроль при измерении горизонтального угла способом приемов • Принцип измерения угла наклона • Место нуля
8.	Измерение расстояний. Вешение линий. Мерные приборы и их компарирование. Измерение	<ul style="list-style-type: none"> • Измерение расстояний. • Вешение линий.

№	Наименование темы	Типовые вопросы
	расстояний мерной лентой. Нитяной дальномер. Светодалномер.	<ul style="list-style-type: none"> • Мерные приборы и их компарирование. • Измерение расстояний мерной лентой. • Измерение длин линий рулетками. • Нитяной дальномер. • Светодалномер.
9.	Общие сведения о геодезических сетях и их классификация. Принцип построения геодезических сетей. Классификация опорных геодезических сетей. Методы создания опорных геодезических сетей. Закрепление на местности пунктов геодезических сетей.	<ul style="list-style-type: none"> • Общие сведения о геодезических сетях и их классификация. • Принцип построения геодезических сетей. • Классификация опорных геодезических сетей. • Методы создания опорных геодезических сетей. • Закрепление на местности пунктов геодезических сетей.
10.	Теодолитная съемка, ее сущность. Прокладка теодолитных ходов.к пунктам геодезической сети. Способы съемки контуров и ситуации местности. Тахеометрическая съемка, ее сущность. Порядок работ на станции. Абрис съемки.	<ul style="list-style-type: none"> • Состав полевых работы при тахеометрической съемке • Съёмочное обоснование • Порядок определения реечных точек при тахеометрической съемке • Съёмка подробностей • Кроки. Принцип их построения • Состав камеральных работ при тахеометрической съемке • Допустимая невязка высотного хода • Порядок работы при вычислении высот вершин полигона • Графическая обработка материалов тахеометрической съемки
11.	Геодезические работы на стадии изысканий железных дорог. Виды изысканий. Понятие о трассировании линейных сооружений. Разбивка трассы. Круговые и переходные кривые. Главные точки и основные элементы круговой кривой.	<ul style="list-style-type: none"> • Вычисление превышений • Постраничный контроль • Уравнивание нивелирного хода • Определение отметок связующих точек • Определение отметок промежуточных точек • Элементы круговой кривой • Элементы переходной кривой • Суммированные элементы кривой • Пикетажное положение главных точек кривой • Принцип построения продольного профиля трассы • Принцип построения поперечного профиля
12.	Нивелирование трассы. Обработка результатов нивелирования. Расчет элементов железнодорожной кривой и вставка ее в пикетаж. Построение продольного и поперечного профилей.	<ul style="list-style-type: none"> • Нивелирование трассы. • Обработка результатов нивелирования. • Расчет элементов железнодорожной кривой и вставка ее в пикетаж. • Построение продольного и поперечного профилей.

3.2 Типовые контрольные задания по написанию конспекта

Темы конспектов, предусмотренных рабочей программой дисциплины:

№ п/п	Наименование темы
1	Предмет геодезии, ее связь с другими науками. Форма и размеры Земли. Системы координат, применяемые в геодезии. Метод проецирования точек на поверхность эллипсоида и плоскость. Масштабы планов и карт. Определение прямоугольных и географических координат точек по топографической карте
2	Азимуты истинные и магнитные. Дирекционные углы. Румбы. Вычисление азимута магнитного и истинного по измеренному дирекционному углу.
3	Топографические планы и карты. Профиль. Способы изображения рельефа на планах и картах. Рельеф Основные формы рельефа. Измерение площадей. Понятие о цифровых моделях местности.

4	Разграфка и номенклатура карт и планов. Масштабные и внесмаштабные условные знаки планов и карт.
5	Решение прямой и обратной геодезической задачи
6	Нивелирование. Классификация нивелиров и нивелирных реек. Способы нивелирования.
7	Понятие горизонтального и вертикального угла и принципы их измерений. Измерение горизонтальных и вертикальных углов. Виды съемок местности. Теодолиты, их классификация. Приведение в рабочее положение. Поверки.
8	Измерение расстояний. Вешение линий. Мерные приборы и их компарирование. Измерение расстояний мерной лентой. Нитяной дальномер. Светодальномер.
9	Общие сведения о геодезических сетях и их классификация. Принцип построения геодезических сетей. Классификация опорных геодезических сетей. Методы создания опорных геодезических сетей. Закрепление на местности пунктов геодезических сетей.
10	Теодолитная съемка, ее сущность. Прокладка теодолитных ходов к пунктам геодезической сети. Способы съемки контуров и ситуации местности. Тахеометрическая съемка, ее сущность. Порядок работ на станции. Абрис съемки.
11	Геодезические работы на стадии изысканий железных дорог. Виды изысканий. Понятие о трассировании линейных сооружений. Разбивка трассы. Круговые и переходные кривые. Главные точки и основные элементы круговой кривой.
12	Нивелирование трассы. Обработка результатов нивелирования. Расчет элементов железнодорожной кривой и вставка ее в пикетаж. Построение продольного и поперечного профилей.
	Итого

Учебная литература: 6.1.1.1, 6.1.1.2.

3.3 Перечень вопросов к зачету (для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1. Предмет геодезии, и ее связь с другими науками. Форма и размеры Земли. Уровенная поверхность. Геоид. Референц-эллипсоид.
2. Системы координат, применяемые в геодезии.
3. Метод проецирования точек на поверхность эллипсоида и плоскость.
4. Масштабы планов и карт.
5. Определение прямоугольных и географических координат точек по топографической карте.
6. Азимуты истинные и магнитные. Дирекционные углы. Румбы. Вычисление азимута магнитного и истинного по измеренному дирекционному углу.
7. Топографические планы и карты. Профиль. Способы изображения рельефа на планах и картах.
8. Рельеф. Основные формы рельефа.
9. Измерение площадей. Понятие о цифровых моделях местности.
10. Разграфка и номенклатура карт и планов.
11. Масштабные и внесмаштабные условные знаки планов и карт.
12. Прямая и обратная геодезические задачи.
13. Понятие горизонтального и вертикального угла и принципы их измерений.
14. Измерение горизонтальных и вертикальных углов. Виды съемок местности.
15. Теодолиты, их классификация.
16. Устройство теодолита. Назначение основные части.
17. Приведение теодолита в рабочее положение.
18. Поверка уровня на алидаде горизонтального круга теодолита. Поверка перпендикулярности визирной оси зрительной трубы к оси ее вращения. Вычисление коллимационной погрешности и ее исправление.
19. Поверка перпендикулярности горизонтальной оси вращения зрительной трубы теодолита к оси вращения алидады. Поверка сетки нитей зрительной трубы.
20. Измерение расстояний. Вешение линий. Мерные приборы и их компарирование.
21. Измерение расстояний мерной лентой. Измерение длин линий рулетками.
22. Нитяной дальномер. Светодальномер.

23. Нивелирование. Классификация нивелиров и нивелирных реек.
24. Устройство Нивелира.
25. Поверки нивелира
26. Геометрическое нивелирование
27. Тригонометрическое нивелирование.
28. Поверка сетки нитей. Поверка круглого уровня. Поверка главного условия.
29. Общие сведения о геодезических сетях и их классификация.
30. Принцип построения геодезических сетей. Классификация опорных геодезических сетей
31. Методы создания опорных геодезических сетей. Закрепление на местности пунктов геодезических сетей.
32. Теодолитная съемка, ее сущность.
33. Прокладка теодолитных ходов к пунктам геодезической сети.
34. Способы съемки контуров ситуации и местности.
35. Тахеометрическая съемка, ее сущность.
36. Геодезические работы на стадии изысканий железных дорог. Виды изысканий. Понятие о трассировании линейных сооружений.
37. Разбивка трассы. Круговые и переходные кривые. Главные точки и основные элементы круговой кривой.
38. Нивелирование трассы. Вычисление превышений.
39. Нивелирование трассы. Постраничный контроль.
40. Нивелирование трассы. Вычисление превышений.
41. Нивелирование трассы. Уравнивание нивелирного хода.
42. Нивелирование трассы. Определение отметок связующих точек.
43. Нивелирование трассы. Определение отметок промежуточных точек.
44. Нивелирование трассы. Элементы круговой кривой.
45. Нивелирование трассы. Элементы переходной кривой.
46. Нивелирование трассы. Суммированные элементы кривой.
47. Нивелирование трассы. Пикетажное положение главных точек кривой.
48. Нивелирование трассы. Принцип построения продольного профиля трассы.
49. Нивелирование трассы. Принцип построения поперечного профиля.

3.4 Типовые тестовые задания

Тестирование проводится по окончанию и в течение года по завершению изучения дисциплины и раздела (контроль/проверка остаточных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности). Компьютерное тестирование обучающихся по разделам и дисциплине используется при проведении текущего контроля знаний обучающихся.

Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине.

Тест (педагогический тест) – это система заданий – тестовых заданий возрастающей трудности, специфической формы, позволяющая эффективно измерить уровень знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся.

Тестовое задание (ТЗ) – варьирующаяся по элементам содержания и по трудности единица контрольного материала, минимальная составляющая единица сложного (составного) педагогического теста, по которой испытуемый в ходе выполнения теста совершает отдельное действие.

Фонд тестовых заданий (ФТЗ) по дисциплине – это совокупность систематизированных диагностических заданий – тестовых заданий (ТЗ), разработанных по всем тематическим разделам (дидактическим единицам) дисциплины (прошедших апробацию, экспертизу, регистрацию и имеющих известные характеристики) специфической формы, позволяющей автоматизировать процедуру контроля.

Типы тестовых заданий:

ЗТЗ – тестовое задание закрытой формы (ТЗ с выбором одного или нескольких правильных ответов);

ОТЗ – тестовое задание открытой формы (с конструируемым ответом: ТЗ с кратким регламентированным ответом (ТЗ дополнения); ТЗ свободного изложения (с развернутым ответом в произвольной форме)).

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине «Геодезия»

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД/РПП (с соответствующим номером)	Содержательный элемент	Характеристика содержательного элемента	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ОПК-3.2 Применяет методы теоретических и практических навыков измерения, наблюдения и обработки в профессиональной деятельности	Предмет геодезии, ее связь с другими науками. Форма и размеры Земли. Системы координат, применяемые в геодезии. Метод проецирования точек на поверхность эллипсоида и плоскость. Масштабы планов и карт. Определение прямоугольных и географических координат точек по топографической карте	Предмет геодезии, ее связь с другими науками. Форма и размеры Земли. Системы координат, применяемые в геодезии.	Знание	3 – ЗТЗ 3- ОТЗ
		Определять масштабы планов и карт.	Умение	3- ОТЗ 3 - ЗТЗ
		Определение прямоугольных и географических координат точек по топографической карте	Действие	3 - ОТЗ 3 - ЗТЗ
	Азимуты истинные и магнитные. Дирекционные углы. Румбы. Вычисление азимута магнитного и истинного по измеренному дирекционному углу.	Азимуты истинные и магнитные.	Знание	3 - ОТЗ 3 - ЗТЗ
		Дирекционные углы. Румбы.	Знание	3 - ОТЗ 3 - ЗТЗ
		Вычисление азимута магнитного и истинного по измеренному дирекционному углу.	Действие	3 - ОТЗ 3 - ЗТЗ
	Топографические планы и карты. Профиль. Способы изображения рельефа на планах и картах. Рельеф. Основные формы рельефа. Измерение площадей. Понятие о цифровых моделях местности.	Топографические планы и карты. Профиль. Рельеф. Основные формы рельефа.	Знание	3 - ОТЗ 3 - ЗТЗ
		Способы изображения рельефа на планах и картах.	Умение	3 - ОТЗ 3 - ЗТЗ
		Измерение площадей	Действие	3- ОТЗ 3- ЗТЗ
	Разграфка и номенклатура карт и планов. Масштабные и внес масштабные условные знаки планов и карт.	Разграфка и номенклатура карт и планов.	Знание	3 - ОТЗ 3 - ЗТЗ
		Масштабные условные знаки планов и карт.	Знание	3 - ОТЗ 3 - ЗТЗ
		Внес масштабные условные знаки планов и карт.	Знание	3- ОТЗ 3 - ЗТЗ
	Решение прямой и обратной геодезической задачи	Картографические условные знаки	Знание	3 - ОТЗ 3 - ЗТЗ
		Область применения прямой геодезической задачи	Знание	3 - ОТЗ 3 - ЗТЗ

	Область применения обратной геодезической задачи		
	Решение прямой и обратной геодезической задачи		3 - ОТЗ 3 - ЗТЗ
Нивелирование. Классификация нивелиров и нивелирных реек. Способы нивелирования.	Нивелирование.	Знание	3 - ОТЗ 3 - ЗТЗ
	Классификация нивелиров и нивелирных реек.	Знание	3 - ОТЗ 3 - ЗТЗ
	Способы нивелирования.	Знание	3 - ОТЗ 3 - ЗТЗ
Понятие горизонтального и вертикального угла и принципы их измерений. Измерение горизонтальных и вертикальных углов. Виды съемок местности. Теодолиты, их классификация. Приведение в рабочее положение. Поверки.	Понятие горизонтального и вертикального угла и принципы их измерений.	Знание	3 - ОТЗ 3 - ЗТЗ
	Виды съемок местности. Теодолиты, их классификация.	Знание	3 - ОТЗ 3 - ЗТЗ
	Измерение горизонтальных и вертикальных углов.	Действие	3 - ОТЗ 3 - ЗТЗ
Измерение расстояний. Вешние линии. Мерные приборы и их компарирование. Измерение расстояний мерной лентой. Нитяной дальномер. Светодалномер.	Мерные приборы и их компарирование.	Знание	3 - ОТЗ 3 - ЗТЗ
	Нитяной дальномер. Светодалномер.	Знание	3 - ОТЗ 3 - ЗТЗ
	Измерение расстояний мерной лентой.	Действие	3 - ОТЗ 3 - ЗТЗ
Общие сведения о геодезических сетях и их классификация. Принцип построения геодезических сетей. Классификация опорных геодезических сетей. Методы создания опорных геодезических сетей. Закрепление на местности пунктов геодезических сетей.	Общие сведения о геодезических сетях и их классификация.	Знание	4 - ОТЗ 4 - ЗТЗ
	Принцип построения геодезических сетей. Методы создания опорных геодезических сетей.	Знание	4 - ОТЗ 4 - ЗТЗ
	Закрепление на местности пунктов геодезических сетей.	Действие	4 - ОТЗ 4 - ЗТЗ
Теодолитная съемка, ее сущность. Прокладка теодолитных ходов к пунктам геодезической сети. Способы съемки контуров и ситуации местности. Тахеометрическая съемка, ее сущность. Порядок работ на станции. Абрис съемки.	Теодолитная съемка, ее сущность. Способы съемки контуров и ситуации местности.	Знание	4 - ОТЗ 4 - ЗТЗ
	Порядок работ на станции.	Умение	4 - ОТЗ 4 - ЗТЗ
	Прокладка теодолитных ходов к пунктам геодезической сети.	Действие	4 - ОТЗ 4 - ЗТЗ
Геодезические работы на стадии изысканий железных дорог. Виды изысканий. Понятие о трассировании линейных сооружений. Разбивка	Геодезические работы на стадии изысканий железных дорог. Виды изысканий.	Знание	4 - ОТЗ 4 - ЗТЗ
	Круговые и переходные кривые.	Знание	4 - ОТЗ 4 - ЗТЗ

	трассы. Круговые и переходные кривые. Главные точки и основные элементы круговой кривой.	Главные точки и основные элементы круговой кривой.	Знание	4 - ОТЗ 4 - ЗТЗ
	Нивелирование трассы. Обработка результатов нивелирования. Расчет элементов железнодорожной кривой и вставка ее в пикетаж. Построение продольного и поперечного профилей.	Нивелирование трассы.	Знание	4 - ОТЗ 4 - ЗТЗ
		Обработка результатов нивелирования.	Умение	4 - ОТЗ 4 - ЗТЗ
		Расчет элементов железнодорожной кривой и вставка ее в пикетаж. Построение продольного и поперечного профилей.	Действие	4- ОТЗ 4 - ЗТЗ
Итого:				120 – ОТЗ 120 – ЗТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Предел длительности контроля – 45 минут.

1. Широты отсчитывают:

- а) с запада на восток;
- б) с севера на юг;
- в) от экватора;
- г) от Гринвича;
- д) с юга на север.

2. Тело, образованное основной уровенной поверхностью Земли называется:

- а) сфероид вращения;
- б) земной шар;
- в) референц-эллипсоид;
- г) геоид;
- д) эллипсоид.

3. Какой документ составляют по результатам нивелирования по пикетажу:

- а) поперечный профиль;
- б) топографическую карту;
- в) топографический план;
- г) продольный профиль;
- д) разбивочный чертёж.
- г) от Гринвича;
- д) с юга на север.

4. В правильной последовательности определить среднее превышение точки 1 над точкой 2, если h_1 задн.=2298мм, h_2 задн.=6548мм, h_1 перед.=0490мм, h_2 перед.=4740мм

5. Картой называется:

- а) уменьшенное подобное изображение на плоскости горизонтальной проекции участка земной поверхности;
- б) уменьшенное закономерно неискаженное изображение на плоскости всей земной поверхности или значительной её части;
- в) уменьшенное закономерно искаженное изображение на плоскости всей земной поверхности или значительной её части;
- г) увеличенное закономерно искаженное изображение на плоскости всей земной поверхности или значительной её части;
- д) уменьшенное закономерно искаженное изображение на плоскости всей земной поверхности или значительной её части.

6. Разность высот соседних сплошных горизонталей на плане (карте) это:

- а) заложение;
- б) высота сечения;
- в) уклон;
- г) вертикальный масштаб;
- д) превышение.

7. Для измерения горизонтальных углов теодолитом используют

- а) зрительную трубу;
- б) отсчетное устройство;
- в) сетку нитей;
- г) подставку с тремя подъемными винтами;
- д) горизонтальный круг.

8. Для данных значений элементов кривой $T = 20$ м, $K = 38$ м, домер D равен...

9. 4Т30п – это...

10. Дирекционный угол отсчитывают от..., магнитный азимут от..., истинный азимут от...соответственно:

- а) магнитного меридиана;
- б) географического меридиана;
- в) осевого меридиана.

11. 3Н-5Л – это...

12. Горизонталь – это...

13. Геодезия – это...

14. Румб – это ...

15. Нивелир, относящийся к классу «технический»:

- а) Н-05;
- б) Н-3;
- в) Н-5КЛ;
- г) Н-5;
- д) Н-10.

16. Масштабами карт являются, масштабами планов являются...соответственно:

17. Номенклатура карт – это...

18. Тахеометрическая съемка – это...

3.5 Типовые задания реконструктивного уровня

Задание 1. Расстояние между точками А и В на местности равно 1216 метрам. Каким будет это расстояние на карте М 1: 10000?

Задание 2. На карте масштаба 1: 25000 расстояние между точками А и В составляет 7 мм. Чему равно расстояние между этими точками на местности?

Задание 3. Определить значение истинного азимута и дирекционного угла линии АВ, если магнитный азимут равен $92^{\circ}42'00''$, склонение магнитной стрелки восточное $3^{\circ}15'00''$, сближение меридианов восточное $2^{\circ}52'00''$. Показать на схеме положение ориентируемой линии и углов.

Задание 4. Координаты объекта: широта $53^{\circ}50'с.ш.$; долгота $40^{\circ}30'в.д.$ Определить номенклатуру листа карты масштаба 1:500 000. Составить схему деления листа 1:1 000 000 на равные части по долготе и широте.

Задание 5. Решить прямую геодезическую задачу.

Известны координаты точки А: $x_A = 122,10м$, $y_A = -14,81м$, горизонтальное проложение линии $d_{AB}=224м$, дирекционный угол линии АВ равен $\alpha_{AB}=278^{\circ}24'43''$. Найти координаты точки В (x_B, y_B);

Задание 6. Решить обратную геодезическую задачу.

Известны координаты точек А и В: $x_A = -25,68м$, $y_A = -10,37м$; $x_B = 89,30м$, $y_B = 44,86м$. Найти горизонтальное проложение d_{AB} , дирекционный угол линии АВ α_{AB} .

Задание 7. Изучить участок топографической карты, дать подробное описание рельефа местности, растительности, взаимного расположения основных водоразделов и долин, населенных пунктов, определить наиболее важные из них, которые могут оказать влияние на выполнение инженерных работ

Задание 8. Рассчитать пикетажные значения главных точек круговой кривой, если известен радиус кривой, угол поворота, пикетажное положение угла поворота кривой

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Контрольная работа (КОНР)	Контрольные работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Вариантов КОНР по теме не менее двух. Во время выполнения КОНР пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения КОНР, доводит до обучающихся: тему КОНР, количество заданий в КОНР, время выполнения КОНР
Собеседование	Преподаватель информирует обучающихся о том, что для оценки их знаний в качестве формы промежуточной аттестации – экзамена, будет использована специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой

	дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.												
Конспект	Преподаватель не менее, чем за неделю до срока выполнения конспекта должен довести до сведения обучающихся тему конспекта и указать необходимую учебную литературу. Конспект должен быть выполнен в установленный преподавателем срок. Конспекты в назначенный срок сдаются на проверку												
Тест	Тестирования, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Тестирование проводится с использованием компьютерных технологий. Варианты тестовых заданий формируются случайно из базы ТЗ. Во время выполнения заданий пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено												
Зачет	<p>Проведение промежуточной аттестации в форме зачета у студентов очной формы обучения позволяет сформировать среднюю оценку по дисциплине по результатам текущего контроля (при этом могут учитываться результаты рубежного и итогового тестирования по дисциплине) Так как оценочные средства, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. Для чего преподаватель находит среднюю оценку уровня сформированности компетенций у обучающегося, как сумму всех полученных оценок, деленную на число этих оценок.</p> <p style="text-align: center;">Шкала и критерии оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля</td> <td style="text-align: center;">Оценка</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю</td> <td style="text-align: center;">«зачтено»</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю</td> <td style="text-align: center;">«не зачтено»</td> </tr> </table> <p>Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета, то обучающийся сдает зачет.</p> <p>Зачет проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач (не более двух теоретических и двух практических) или в форме тестирования. Перечень теоретических вопросов и перечень типовых практических заданий разного уровня сложности обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).</p> <p>При проведении промежуточной аттестации в форме тестирования (компьютерные технологии) обучающемуся для получения оценки за экзамен необходимо в течение 45 минут пройти тестирование. В тест входит 18 вопросов. Дается две попытки. Оценка выставляется по высшему баллу. Для положительной оценки необходимо получить оценку не менее 70 %. Если студента устраивает полученная оценка после первой попытки, <u>вторую можно не проходить!</u></p> <p>Следующие критерии оценивания</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Шкалы оценивания</th> <th style="text-align: center;">Критерии оценивания, %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">«зачтено»</td> <td style="text-align: center;">Обучающийся при тестировании набрал 70-100</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">«не зачтено»</td> <td style="text-align: center;">Обучающийся при тестировании набрал 69-0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Зачет для студентов заочной формы обучения проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач (не более двух теоретических и двух практических) или в форме тестирования. Перечень теоретических вопросов и перечень типовых практических заданий разного уровня сложности обучающиеся получают в начале курса через электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).</p>	Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Оценка	Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»	Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»	Шкалы оценивания	Критерии оценивания, %	«зачтено»	Обучающийся при тестировании набрал 70-100	«не зачтено»	Обучающийся при тестировании набрал 69-0
	Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Оценка											
	Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»											
	Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»											
	Шкалы оценивания	Критерии оценивания, %											
«зачтено»	Обучающийся при тестировании набрал 70-100												
«не зачтено»	Обучающийся при тестировании набрал 69-0												

Задания, по которым проводятся контрольно-оценочные мероприятия, оформляются в

соответствии с положением о формировании фонда оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации, не выставляются в электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС, а хранятся на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.